

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-092403

(43)Date of publication of application : 17.04.1991

(51)Int.Cl. B60C 11/11  
B60C 11/12

(21)Application number : 01-227621 (71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

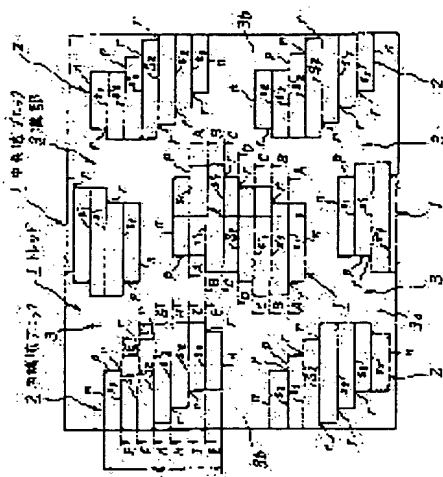
(22)Date of filing : 04.09.1989 (72)Inventor : TAKAMATSU TAKESHI

## (54) PNEUMATIC TIRE HAVING BLOCK PATTERN WITH SIPE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent biased abrasion and early abrasion in a pneumatic tire having block pattern with sipe for icy road by making the depth of main sipes even, by providing a step in the equal depth of cut in both width end parts of sub sipes of a central block, and by making the depth of a step on the internal angle side of a polygonal line deeper than the other end for the sub sipes on side zone blocks.

**CONSTITUTION:** On a central zone block 1 and both side zone blocks 2 on a tire tread, main sipes S1 and S2 in even depth of cut from the end to the other end and a plurality of sub sipes s1 to s'2 cut through at the position corresponding to an internal angle  $r$  of a polygonal line  $p$  are provided in front and rear of these main sipes S1 and S2. The depth of cut is made shallow at block width end parts of these sub sipes s1 to s'2 so as to form a step. At this time, the step on both the ends of the sub sipes on the central zone block 1 is made equal, and the step of the sub sipes on both the side zone blocks 2 is set deep on the internal angle side of the polygonal line. By this constitution, biased abrasion and early abrasion can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-92403

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>B 60 C 11/11  
11/12

識別記号

庁内整理番号

7006-3D  
7006-3D

⑭ 公開 平成3年(1991)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 サイブつきブロックパターンを有する空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-227621

⑰ 出 願 平1(1989)9月4日

⑱ 発 明 者 高 松 剛 東京都小平市小川東町3丁目5-5  
 ⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

## 明 細 書

1. 発明の名称 サイブつきブロックパターンを  
有する空気入りタイヤ

## 2. 特許請求の範囲

1. タイヤのトレッド上に、その幅方向の中央域とこれを挟む両側域とを溝部により区画してそれぞれ該トレッドの円周に沿う少なくとも3列の配列とした多数のブロックを備え、各ブロックはトレッドの幅方向にのびる線分と該線分に比しはるかに短い段差の階段状をなす多数の折線とによって周囲を限界した外形輪郭をもち、かつトレッドの円周に沿う長さをトレッドの幅方向に沿い実質的に2等分するメインサイブと、このメインサイブの前後においてやはりトレッドの幅方向に沿ってのび上記折線の入隅に対応した位置にて切り通した複数本のサブサイブとを有している空気入りタイヤにおいて、

上記全ブロックのメインサイブはブロックの端から端まで一様な切り込み深さを有する

が、サブサイブはブロックの幅端部で、これらに挟まれる中間部に比しより浅い段差を形成する切り込み深さを有し、

トレッド中央域のブロックに形成した各サブサイブの両幅端部における段差切り込みは、互いに同等の切り込み深さであるが、トレッド両側域のブロックに形成した各サブサイブの段差切り込みは、折線の入隅に対応した幅端部が他方の幅端部よりも深い切り込み深さを有することを特徴とするサイブつきブロックパターンを有する空気入りタイヤ。

2. トレッド中央域のブロックに形成したサブサイブの両幅端部における段差切り込みの深さがトレッド表面から少なくとも1mmでそのブロックに隣接する溝部の深さの1/2を越えない範囲にあり、かつトレッド両側域のブロックに形成したサブサイブの入隅側における段差切り込みの深さがトレッド表面から少なくとも1mmでこのブロックに隣接する溝部の深さの2/3を越えない範囲にある特許請求の範

図第1項記載の空気入りタイヤ。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

氷雪路面の走行に使用される空気入りタイヤとして例えばスタッドレスタイヤの如きでは、高いブレーキ性能、トラクション性能さらにはコントロール性能が求められるが、とくに冬期ラリー競技において使用されるようなタイヤではより高い運動性能が要求される。この発明は結氷、積雪も含め変化の激しい走行路面を走行する場合にとくに有用な、スタッドレスタイプ空気入りタイヤの改良に関するものである。

(従来の技術)

積雪および／又は氷結路面の走行に使用されるタイヤ、なかでもラリー用スタッドレスタイヤに関する先行技術としては、例えば特開昭63-275408号公報に開示の技術が参照される。

(発明が解決しようとする課題)

上記公報に開示の技術は特定の硬さをもつゴムからなるトレッド上に所定の条件を満足するプロ

(2)

ックパターンを形成することによりブレーキ性能はもとよりトラクションやコントロール性能を改善しようとするものである。

しかしながらかかるタイヤは、トレッドの中央域に設けた主にトラクションを受け持つブロック列とこれを挟む両端域に設けたブロック列におけるサイピングの違いによって、トラクションやブレーキ性能の改善に役立つトレッドの円周に沿う向きのブロック剛性と、グリップの改善に役立つトレッドの幅に沿う向きのブロック剛性が、トレッドの中央域と両端域とで大きく異なり、この剛性較差によるバランスの悪さから、とくに氷雪路面におけるコントロール性能が他の性能に比べ若干劣ることが指摘された。またこの種のタイヤはトレッド中央域および両端域のそれぞれに設けたブロックの外形輪郭を、トレッドの幅方向にのびる線分と該線分に比しはるかに短い段差の階段状をなす多数の折線とによって限界し、ここに両端閉口サイブや片側閉口サイブを形成するようにしているが、個々のブロックにおける入力に対する

動き方が同一面内で異なるため、不均一な摩耗が生じることがあり、これが原因となって局部的にサイブがへたり（走行前のサイブ幅と走行後のサイブ幅の差が大きくなること）、タイヤの偏摩耗、早期摩耗を引き起こすことが懸念された。

結氷、積雪も含め変化の激しい走行路面でその変化にかかわらず高い運動性能を維持でき、かつ偏摩耗や早期摩耗を生じることがない空気入りタイヤを提案することがこの発明の目的である。

(課題を解決するための手段)

氷雪路面におけるコントロール性能（トラクションやブレーキ性能とサイドグリップとのバランスなど）を改善すべく種々実験と検討を重ねた結果、後で述べる比較タイヤ（第6図及び第7図参照）のようにとくに各ブロックに形成するサイブの幅端部における切り込み深さに工夫を加えトレッドの幅方向における各ブロックの剛性較差を小さくすることと、個々のブロック内における剛性とその面内において均一となるサイブ配列とすることが極めて有効であることを突き止めた。

この発明は上記の知見に立脚するものである。

すなわちこの発明は、タイヤのトレッド上に、その幅方向の中央域とこれを挟む両側域とを溝部により区画してそれぞれ該トレッドの円周に沿う少なくとも3列の配列とした多数のブロックを備え、各ブロックはトレッドの幅方向にのびる線分と該線分に比しはるかに短い段差の階段状をなす多数の折線によって周囲を限界した外形輪郭をもち、かつトレッドの円周に沿う長さをトレッドの幅方向に沿い実質的に2等分するメインサイブと、このメインサイブの前後においてやはりトレッドの幅方向に沿って切り通した複数本のサブサイブとを有している空気入りタイヤにおいて、上記全ブロックのメインサイブはブロックの端から端まで一様な切り込み深さを有するが、サブサイブはブロックの幅端部で、これらに挟まれる中間部分に比しより浅い段差を形成する切り込み深さを有し、トレッド中央域のブロックに形成した各サブサイブの両幅端部における段差切り込みは、互いに同等の切り込み深さであるが、トレッド両側域の

ブロックに形成した各サブサイブの段差切り込みは、折線の入隅に対応した幅端部が他方の幅端部よりも深い切り込み深さを有することを特徴とするサイブつきブロックパターンを有する空気入りタイヤである。

ここでこの発明においては、トレッド中央域のブロックに形成したサブサイブの両幅端における段差切り込みの深さがトレッド表面から少なくとも1mmでそのブロックに隣接する溝部の深さの1/2を越えない範囲にあり、かつトレッド両側域のブロックに形成したサブサイブの入隅側における段差切り込みの深さがトレッド表面から少なくとも1mmでこのブロックに隣接する溝部の深さの2/3を越えない範囲にあるのがとくに好ましい。

さて第1図にこの発明に従う空気入りタイヤのスタッドレス・トレッドパターンの一例を示し、図における番号1は中央域ブロック、2は両端域ブロックであり、各ブロック1、2は共にトレッドTの幅方向にのびる線分nとこの線分nに比較してはるかに短い段差の階段状をなす多数の折線

pとによって周囲を限界した外形輪郭になっていて、ブロック1、2にはそれぞれトレッドTの円周に沿う長さ $l$ を実質的に2等分してその幅方向に沿って切り通したメインサイブ $S_1$ 、 $S_2$ とこのメインサイブ $S_1$ 、 $S_2$ のそれぞれの前後においてやはりトレッドTの幅方向に沿ってのび折線pの入隅rに対応した位置にて切り通した複数本のサブサイブ $s_{11}$ 、 $s_{11}'$ 、 $s_{12}$ 、 $s_{12}'$ 、 $s_{21}$ 、 $s_{21}'$ 、 $s_{22}$ 、 $s_{22}'$ が設けられる。また3は中央域ブロック1及び両端域ブロック2をトレッドTの円周に沿って少なくとも3列の配列となるように区画する溝部である。ここで上記溝部3はトレッドTの円周に沿ってのびるものを周溝3aとし、トレッドTの幅方向にのびるものを横溝3bとする。

中央域ブロック1及び両端域ブロック2のメインサイブ $S_1$ 、 $S_2$ は各々のブロックのトレッドに沿う長さをほぼ半分に区分してこれにより適切なブロック剛性を確保する。

第2図(a)~(d)及び第3図(a)~(e)に中央域ブロック1に形成したメインサイブ $S_1$ 及びサブサイブ

$s_{11}$ ~ $s_{12}$ の要部断面と、両側域ブロック2に形成したメインサイブ $S_2$ 及びサブサイブ $s_{21}$ ~ $s_{22}$ の各要部断面を示す。

第2図(a)~(d)において、中央域ブロック1のメインサイブ $S_1$ はブロック1の端から端まで一様な切り込み深さを有するが、サブサイブ $s_{11}$ ~ $s_{12}$ はブロック1の幅端 $e$ ~ $e'$ でこれらに挟まれる中間部 $f$ ~ $f'$ に比しより浅い段差を形成する切り込み深さを有し、サブサイブ $s_{11}$ ~ $s_{12}$ の両幅端部における段差切り込みが互いに同等の切り込み深さになる。

一方第3図(a)~(e)に示す両端域ブロック2に形成したサイブのうちメインサイブ $S_2$ は中央域ブロック1のメインサイブと同様トレッドTの幅方向に沿って一様な深さになるが、サブサイブ $s_{21}$ ~ $s_{22}$ はブロック2の幅端 $g$ ~ $g'$ 、 $h$ ~ $h'$ でこれらに挟まれる中間部 $i$ ~ $i'$ に比しより浅い段差を形成する切り込み深さを有し、とくに折線pの入隅rに対応した幅端部 $h$ ~ $h'$ が他方の幅端部 $g$ ~ $g'$ よりも深い切り込み深さを有する。

なお、タイヤの内部構造については通常のラジアルタイヤと同等のものであってここではその説明は省略する。

#### (作 用)

中央域ブロック1に設けたサブサイブ $s_{11}$ ~ $s_{12}$ において、幅端 $e$ ~ $e'$ の深さがその両側で実質上等しくしかつその中間部分 $f$ ~ $f'$ よりも浅い切り込み深さとすること、より具体的にはサブサイブ $s_{11}$ ~ $s_{12}$ の両幅端における段差切り込みの深さをトレッドTの表面から少なくとも1mmとし、そのブロックに隣接する溝部3の深さの1/2を越えない範囲とすることによりトラクションの向上、ブレーキ性能を改善するのに有利なブロック剛性を確保できる。ここで上記サブサイブの切り込み深さを上記の条件を満足する範囲内でメインサイブ $S_1$ から遠ざかる方向へ浅くすることによって個々のブロックにおける同一面内の剛性較差を小さくして偏摩耗や早期摩耗の発生を解消できる。

また両端域ブロック2に形成したサブサイブ $s_{21}$ ~ $s_{22}$ は折線pの入隅rに対応した幅端部の切り

(4)

込みの深さを他方の幅端部の深さよりも深い切り込み深さとし、その中間部分 $1 \sim 1''$ をそれよりもさらに深い切り込み深さとする。より具体的には折線 $p$ の入隅 $r$ に対応した幅端部の切り込み深さをトレッド表面から少なくとも $1\text{mm}$ とし、このブロックに隣接する溝部 $3$ の深さの $2/3$ を越えない範囲に規制することによって、その領域のブロック剛性を高め、同一ブロックにおけるブロック剛性はもとより、中央域ブロック $1$ とのブロック剛性の較差を極力小さくしてコントロール性能を有利に改善できる。ここでサブサイプ $s_2 \sim s_4$ の切り込み深さを上記の条件を満足する範囲内でメインサイプ $S_1$ から遠ざかる方向へ浅くするサイプ配列を取るることによって個々のブロックにおける同一面内の剛性較差についても小さくなるから、これに起因した偏摩耗や早期摩耗を引き起こす度合いが非常に小さい。また両端域ブロック $2$ に設けたサブサイプ $s_2 \sim s_4$ はタイヤの横方向の力に対して開き易くなっているから雪などを噛み込み易くして良好なサイドグリップが維持される。

## (実施例)

上掲第1図に示した如きトレッドパターンを有し、サイズが $195/65R15$ 、使用内圧 $2.0\text{ kgf/cm}^2$ になる供試タイヤとサイプの両端をそれを設けたブロックに隣接する溝部に極浅い切り込み深さをもって切り通してその部位における剛性の緩和しブロック間の剛性較差を小さくした構造になる第3図に示す比較タイヤを用いてそれぞれ圧雪・アイスバーン路でのラップタイム、グリップレベル及びコントロール性のテストを行った。その結果を表-1に示す。なお、上記の供試タイヤ、比較タイヤはともにトレッドゴムの硬さがショアー硬さで50度、各ブロックのトレッドの円周に沿う長さがタイヤの正規の内圧・荷重の下におけるトレッドの接地長さに対して $20 \sim 40\%$ の範囲にあり、シースルー度を $15\text{mm}$ 、ネガティブ率を $56\%$ 、メインサイプ及びサブサイプの溝間隔(厚み)をそれぞれ $0.5\text{mm}$ 、各サイプの配置間隔を $5\text{mm}$ に設定してあるものとした。

表-1

	比較タイヤ	供試タイヤ
ラップタイム	100	110
グリップレベル	100	102
コントロール性	100	112

また表-2に上記の供試タイヤ、比較タイヤにて一般路を約 $5000\text{km}$ 走行した後の耐摩耗性、偏摩耗性(隣接ブロックにおける段差の度合いで評価)、サイプのへたり(走行前のサイプ幅と走行後のサイプ幅の差を測定)の調査結果を示す。なお、表-1、表-2における結果はすべて比較タイヤを100(値が大きい程良好)とした指数で示してある。

表-2

	比較タイヤ	供試タイヤ
耐摩耗性	100	130
偏摩耗性	100	125
サイプのへたり	100	115

## (発明の効果)

かくしてこの発明によれば、中央域ブロックとそれを挟む両端域ブロックとの間の剛性較差が小さくなるから、氷雪路面でのコントロール性(トラクション・ブレーキ性能とサイドグリップとのバランスがよくなる)が大幅に改善される。またこの発明によれば個々のブロック内におけるブロック剛性を均一にできるので偏摩耗や早期摩耗を低減してタイヤに付与された初期の運動性能を適切に維持できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図(a)~(d)及び第3図(a)~(e)はこの発明に従う空気入りタイヤの構成説明図、

第4図(a)~(f)、第5図は実施例で使用したタイヤの構成を示した図

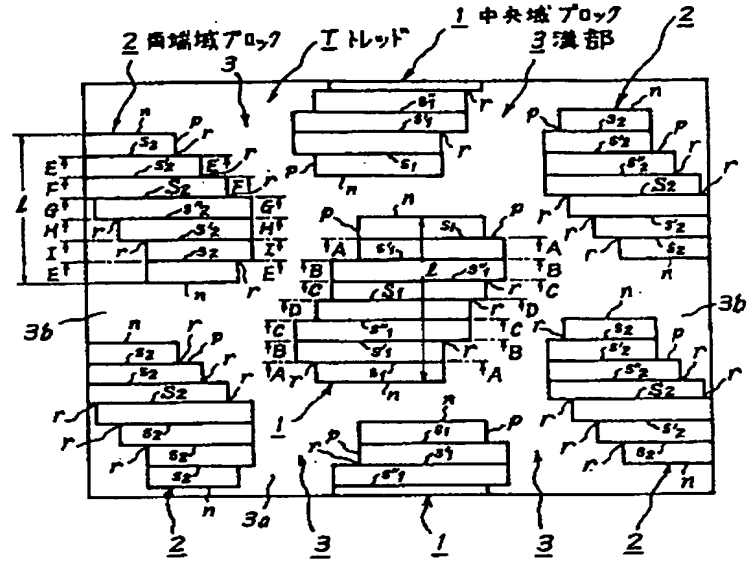
第6図(a)~(c)、第7図は比較タイヤの構成を示した図である。

- 1…中央域ブロック      2…両端域ブロック
- 3…溝部                      3a…周溝
- 3b…横溝                    T…トレッド

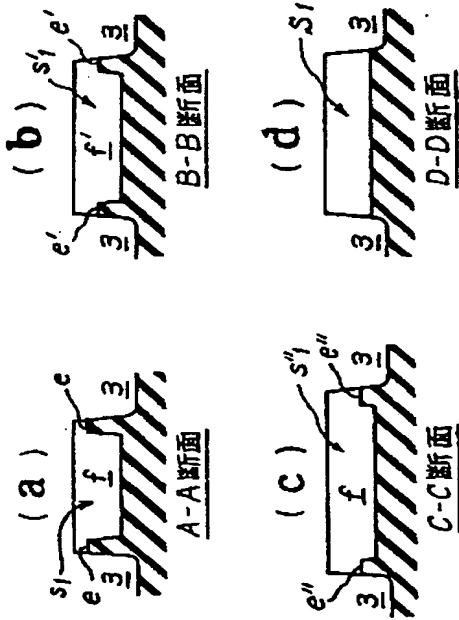
(5)

$l$  ... ブロック長さ       $n$  ... 線分  
 $p$  ... 折線       $r$  ... 入隅  
 $S_1, S_2$  ... メインサイブ  
 $s_1 \sim s_1', s_2 \sim s_2'$  ... サブサイブ  
 $e \sim e'$  ... 幅端部  
 $f \sim f', i \sim i'$  ... 中間部分  
 $g \sim g'$  ... 他方の幅端部  
 $h \sim h'$  ... 入隅  $r$  に対応した幅端部

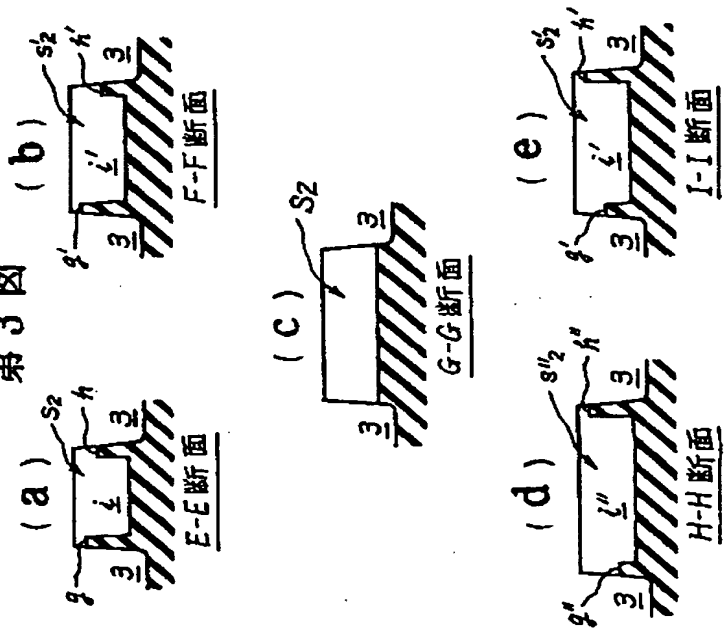
第1図



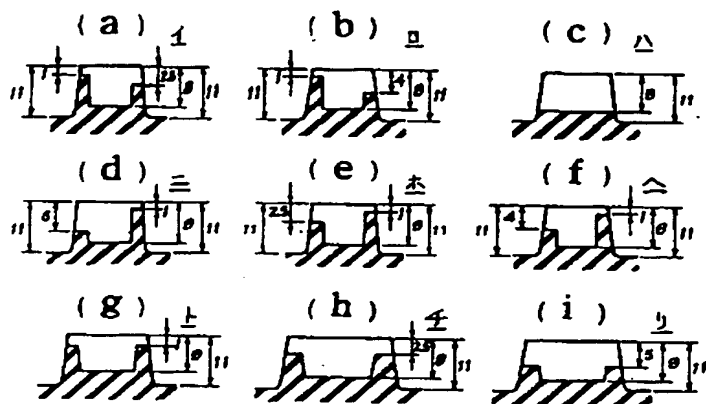
第2図



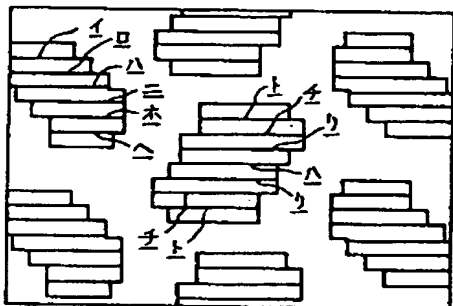
第3図



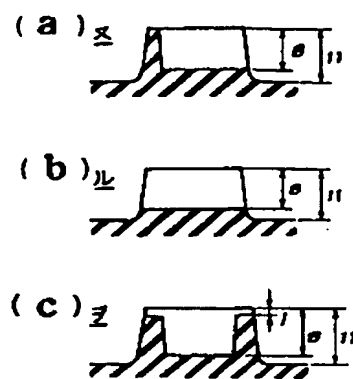
第4図



第5図



第6図



第7図

